Die zahnärztliche Behandlung herzkranker Patienten.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt

von

Edith Köller

Zahnärztin aus Trier.

BONN 1936

Anton Brand, Bonn.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Berichterstatter: Professor Dr. Graff.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

Bei der zahnärztlichen Behandlung herzkranker Patienten sind besondere Vorsichtsmaßregeln notwendig.

Leider ist der Zahnarzt nur zu häufig auf den Zahn und seine Umgebung eingestellt und begnügt sich meist nur mit einer oberflächlichen Inspektion der Zähne und des Mundes. Deshalb werden auch zum größten Teil die meisten Fehler nicht durch Unwissenheit gemacht, sondern sind Unterlassungssünden, die durch Nachlässigkeit entstehen.

Wenn man bedenkt, in welch üblen Zustand Patienten nach scheinbar harmlosen Eingriffen gelegentlich gelangen, wie bedrohlich solche Vorfälle sein können, ja, daß sie häufig mit dem Tode endeten, so sollte man sich stets vor Augen halten, daß selbst eine einfache Zahnextraktion durchaus nicht immer eine Banalität ist, besonders dann nicht, wenn man es mit kranken Patienten, vor allem Herz- und Kreislaufkranken zu tun hat.

Nun hat die medizinische Wissenschaft in ihren einzelnen Spezialfächern so enorme Fortschritte gemacht, daß es für den Zahnarzt unmöglich ist, eine genügende Ausbildung in jedem Teilfach zu erreichen. Dennoch dürfte die Zeit, wo der Mediziner mit Mitleid auf den Zahnarzt herabblickte („Schmalspurmediziner"), ihrem Ende zugehen. Zahnärztliches Können und Wissen nach der wissenschaftlichen Seite hin sollte eine Selbstverständlichkeit sein — die Anforderung an die allgemeine medizinische Bildung kann nicht hoch und ernst genug gestellt werden!

Es ist nun nicht Aufgabe des Zahnarztes, Feinheiten und Seltenheiten der Diagnostik innerer Erkrankungen zu erkennen, aber die Grundlinien derselben soll er zu übersehen imstande sein, das Wichtigste und Typische der Krankheitsbilder muß er zu unterscheiden wissen. Jeder Zahnarzt sollte sich eigentlich während seiner Studienzeit die Grundzüge der Perkussion und Auskultation zu eigen gemacht

haben. Vor einer Narkose eine Untersuchung zu unterlassen, oder wenigstens sich nicht nach den Leiden zu erkundigen, die eine Kontraindikation ergeben, wäre als größte Fahrlässigkeit zu bezeichnen. Zuviel Glauben den Aussagen des Patienten zu schenken, ist auch nicht angebracht, auf keinen Fall darf die Untersuchung auf günstige Aussagen hin vernachlässigt oder sogar eingestellt werden. Auch über den Puls und seine Beschaffenheit sollte jeder Zahnarzt unterrichtet sein. Stellt doch gerade seine Abnormität so häufig einen Beweis einer Funktionsstörung des Organismus (Herz) dar!

Ich glaube, die meisten von uns wissen aus eigener Erfahrung, daß es nicht gerade zu den angenehmsten Dingen gehört, die zahnärztliche Ordination aufzusuchen. Wenn selbst dem organisch gesunden Patienten der Gedanke an die bevorstehende Behandlung oft Herzklopfen bereitet und ihn psychisch aus dem Gleichgewicht bringt, so dürfte es wohl jedem verständlich sein, wie es Herzleidenden, bei denen man meistens eine psychische Labilität antrifft, vor der Behandlung zu Mute ist. Daß es gar nicht so einfach ist, solche Patienten ohne eintretende Komplikationen zu behandeln, beweisen die Zwischenfälle, wie wir sie zahlreich in der Literatur beschrieben finden. Aus dieser Erwägung ergibt sich für den Zahnarzt die Konsequenz bei der Behandlung in jeder Weise mit größter Vorsicht vorzugehen! Es ist ratsam, Bohrmaschine, Extraktionszange, Spritze etc., die meist für den Laien Mordinstrumente darstellen, zunächst im Hintergrund zu halten.

Der Patient soll in uns nicht nur allein denjenigen sehen, dessen alleinige Aufgabe es ist, für die Sanierung des Gebisses zu sorgen, zu dem man nun einmal hingehen muß, wenn man Zahnschmerzen hat — er soll fühlen, daß er Verständnis für seine anderen Leiden, für seine augenblickliche seelische Alteration hat, er soll in uns den M e n s c h e n sehen, der ihm helfen will, der es gut mit ihm meint!

Daß eine psyschische Behandlung aber auch oft erfolglos ist und daß der Zahnarzt keine Zeit hat, mit Aussicht auf

sicheren Erfolg eine derartige Behandlung in größerem Ausmaße einzuleiten, dürfte einleuchten. In diesem Falle wird er neben einer suggestiven Beeinflussung mit Medikamenten arbeiten, die die psychische Hemmung des Patienten, wenn nicht vollkommen beseitigen, so doch vermindern. Auf diese Weise sind viele unangenehme Zufälligkeiten psychogener Art zu vermeiden.

Man könnte ja nun die Frage stellen, was denn Zahnbehandlung eingentlich mit dem Herzen zu tun hat. Darauf wäre zu antworten: Solange es sich um rein konservierende, technische Maßnahmen handelt, eigentlich nichts. Sobald jedoch zur Schmerzausschaltung Betäubung notwendig ist — gleich welcher Art — ändert sich die Sache. Daß die uns zur Betäubung zur Verfügung stehenden Mittel den Organismus nicht unbeeinflußt lassen, daß sie eine mehr oder weniger schädigende Wirkung auf ihn ausüben, ist eine bekannte Tatsache.

Dem Zahnarzt stehen zur Schmerzausschaltung die Lokal- und Leitungsanästhesie, Rauschnarkose und Vollnarkose zur Verfügung. Auf dem Gebiete der Lokal- und Leitungsanästhesie sind so große Fortschritte gemacht worden, daß die Anwendung der Vollnarkose in der zahnärztlichen Praxis — selbst bei gesunden Patienten — nur in den dringendsten Fällen gemacht wird. Wir wollen uns nun fragen: warum?

1. aus technischen Gründen (wenn ich jetzt einiges erwähne, was nicht zum eigentlichen Thema gehört, so tue ich es nur darum, um in einem späteren Kapitel die Schwierigkeit der richtigen Wahl eines Narcoticums besonders hervorheben zu können),
2. weil die Narkose besonders bei Herzkranken mit Gefahren verbunden ist.

ad 1: Der Zahnarzt operiert ausschließlich im Munde, er wird hierdurch durch Anlegen der Inhalationsmaske technisch behindert. Narkotiseur und Operateur müssen sich somit in

Ausübung ihrer Tätigkeit ablösen. Während der Narkotiseur eine Pause macht im Zuführen des Narcoticums, muß der Zahnarzt mit angespannter Beschleunigung operieren. Die Technik des Operierens ist sehr schwierig, weil der bewußtlose Patient den Anweisungen des Arztes nicht entgegenkommen kann. Der Mund muß gewaltsam geöffnet, Blut, Speichel, extrahierte Zähne etc., müssen künstlich entfernt werden. Die Gefahr, daß diese Fremdkörper aspiriert werden, liegt stets sehr nahe.

Die Verhältnisse bei Anwendung der Injektionsanästhesie sind bedeutend günstiger. Der Patient kann viel zur Erleichterung der Operationstechnik beitragen, da der Konnex zwischen ihm und dem Arzt ununterbrochen bleibt. Er legt den Kopf so, wie es die Verhältnisse erfordern, öffnet den Mund weit, beherrscht die Bewegungen der Zunge, entfernt selbstständig Blut, Speichel etc. aus dem Munde und wenn trotzdem ein Fremdkörper in die Trachea zu gelangen droht, so beugt er dem durch unwillkürliche Reaktion vor.

ad 2: Bekannt ist der Ausspruch von Euler: „Die Narkose ist und bleibt die Gefahrenquelle für Hirn, Herz und Lunge". Da die eingeatmeten Dämpfe auf dem Wege zum Gehirn mit den Organen des Körpers in Berührung kommen, müssen dieselben einer Beeinflussung unterliegen und werden in Mitleidenschaft gezogen. Die konstitutionelle Natur der Narkose bedingt somit bei Allgemeinerkrankungen, vor allem bei Störungen der Herztätigkeit und Lunge eine Kontraindikation. Der Kreis der Indikationen zur Anwendung der Narkose ist in diesen Fällen besonders scharf zu umgrenzen und so eng wie möglich zu ziehen.

Wenn nun einige Autoren, die Narkose bei Operationen in der Mundhöhle für grundsätzlich kontraindiziert halten, so dürfte diese Ansicht doch nicht ganz zu Recht bestehen.

Die Narkose ist unbedingt erforderlich:

1. bei schwer phlegmonösen Prozessen und Abszessen, Osteomyelitiden, bei peri- und submaxillären Phleg-

monen und bei Erkrankungen, die mit entzündlicher Kieferklemme einhergehen. Es käme unter Umständen noch die Leitungsanästhesie an der Schädelbasis in Frage, doch auch diese birgt Gefahren in sich (Nadelbruch, Infektion), ganz abgesehen davon, daß dem in der freien Praxis stehenden Zahnarzt meist die erforderliche Übung zur Ausführung dieser Injektion fehlt.

2. Wenn vom Patienten eine Narkose verlangt wird. Ich erwähnte schon, daß das psychische Verhalten der herzkranken Patienten oft eines der am schwierigsten zu beurteilenden Faktoren ist. Es gibt viele, die eine ausgesprochene Angst vor einer Injektion haben, sie sind allem Zureden, allen Auseinandersetzungen über die Vorzüge der Lokalanästhesie unzugänglich und verlangen eine Narkose, ohne welche sie die Einwilligung zu einem Eingriff verweigern. In solchen Fällen werden wir zuweilen auch dann die Narkose anwenden müssen, wenn an sich die Lokalanästhesie ausreichen würde. Dann wird häufig die Narkose das kleinere Übel sein im Vergleich zu den möglichen Schädigungen durch die Angst, die oft die schwersten Folgen nach sich ziehen kann.

Gerade weil die Narkose möglichst selten anzuwenden, aber andererseits nicht aus der Zahnheilkunde auszuschalten ist, müssen wir uns über ihre Indikationen und Kontraindikationen genau klar sein. Um sich für oder gegen die Anwendung eines Mittels entscheiden zu können, muß man zunächst versuchen, sich über seine Wirkungsweise Klarheit zu verschaffen. Um die Frage nach der Indikation oder Kontraindikation der Narkose zu beantworten, genügt es nicht, sich die Wirkungsweise der Inhalationsnarcotica im allgemeinen klar zu machen, man muß sich die Eigenschaften jedes einzelnen Narcoticums vor Augen führen, um im gegebenen Falle das jeweils richtige Mittel zu wählen.

Ich gebe deshalb zunächst eine Übersicht über die gebräuchlichsten Narcotica und werde auf ihre Indikationen und Kontraindikationen speziell in Hinsicht auf herzkranke Patienten eingehen.

Chloroform: Daß Chloroform eine ausgesprochen schädigende Wirkung auf das Herz hat, ist allgemein bekannt. Die beobachteten Todesfälle nach Chloroform erreichen prozentual die höchste Anzahl im Vergleich zu anderen Mitteln.

In einer Ausführung über Kontraindikationen für die Chloroformnarkose sagt Bruhn: „Der kurz, speziell bei zahnärztlichen Eingriffen andauernde Schmerz steht in keinem Verhältnis zur Größe der möglichen Gefahren, zumal die Erfahrung gezeigt hat, daß gerade auf derartige Chloroformierungen hin eine überraschend große Zahl von Todesfällen eingetreten ist", und v. Brunn: „Es sollte als allgemeines Narcoticum vermieden werden, wann und wo es sich immer vermeiden läßt".

Die schweren Narkosezwischenfälle, akuter Herztod, Atemstillstand und Vasomotorenlähmung belasten die Chloroformnarkose so stark, daß sie allgemein nur in den dringendsten Fällen angewendet werden sollte und ganz besonders dann kontraindiziert ist, wenn es sich um herzleidende Patienten handelt.

Aether: Aether ist ein bedeutend weniger gefährlicheres Inhalationsmittel, das in den letzten zwanzig Jahren das Chloroform fast vollständig verdrängt hat. Es wäre natürlich falsch, Aether als ungefährlich für das Herz zu bezeichnen. Aether wirkt blutdrucksenkend und bei langdauernden tiefen Narkosen muß mit einer Beeinträchtigung des Kreislaufes gerechnet werden. Die Entscheidung — ob bei dem jeweils vorliegenden Herzfehler eine Aethernarkose ausgeführt werden kann — überlassen wir dem Internisten. (Die Sekretionsvorgänge, die sich besonders bei Operationen in der Mundhöhle sehr unangenehm aus-

wirken, können durch Atropinbehandlung gehemmt werden).

Chloräthyl: Über die Gefährlichkeit der Chloräthylnarkose sind die Ansichten heute noch geteilt. Während indessen im Anfang diese Narkoseart für sehr ungefährlich, jedenfalls für erheblich ungefährlicher galt als die Chloroformnarkose, mehren sich mit fortschreitender Erfahrung die Warnungen vor zu großer Vertrauensseligheit und die Mahnungen zu größter Vorsicht. Es ist als Halogenderivat in seinen Grundeigenschaften mit dem Chloroform verwandt, sodaß alle gegen diese Substanz ausgesprochenen Bedenken auch gegen die Verwendung des Chloräthyls für Vollnarkosen erhoben werden müssen. Für Herzkranke sollte daher das Chloräthyl nie das Inhalationsanästhetikum der Wahl sein.

Die gleiche Beurteilung verdient auch das Bromäthyl.

Stickoxydul entspricht theoretisch fast allen Anforderungen an ein geeignetes Narcoticum. Seine Steuerbarkeit ist außerordentlich groß, die narkotische Wirkung tritt innerhalb weniger Minuten ein und klingt beim Absetzen ebenso schnell ab, meist ohne üble Nachwirkungen. Die Exitation ist gering, die Kreislauftätigkeit wird kaum beeinflußt, eher sogar verbessert (Antischockwirkung). Es fehlt in der Literatur nicht an Angaben, welche zur Anwendung desselben bei Herzkranken ermutigen. Der einzige Fehler, der allerdings die praktische Verwendbarkeit des Stickoxyduls bisher noch stark beeinträchtigt hat, ist seine relativ geringe Wirksamkeit. Um eine volle Narkose zu erzielen, müßte man Konzentrationen einatmen lassen von über 90%, die aber keine genügende Sauerstoffbeimischung mehr gestatten würde. Dieser Sauerstoffmangel stellt natürlich eine Gefährdung für die Leistung des Kreislaufes dar. Die Lachgasnarkose mit „Überdruckverfahren“ hat sich nicht bewährt, weil es zu komplizierte Einrichtungen erfordert, zudem sind eine große Zahl von Fällen bekannt geworden, in

welchen trotz dieses Verfahrens keine genügende Narkosetiefe erreicht werden konnte.

Recht gute Resultate sind indessen durch die neueren Kombinationsverfahren erzielt worden (Kombination des Stickoxyduls mit Basisnarcotica oder Aether).

Gerade bei Herzkranken muß noch mehr als sonst auf kurze Dauer, gute Steuerbarkeit und rasches Abklingen der Nachwirkungen gesehen werden, und hier sind die modernen Kombinationsnarkosen besonders am Platze. Der Grundgedanke dieser Narkoseverfahren ist der: Durch Verabreichung möglichst geringer Mengen verschiedener Narkosemittel wünschen wir größtmögliche narkotische Wirkung zu erzielen, die schädigenden Nebenwirkungen dagegen auf verschiedene Organe zu verteilen, sodaß sie praktisch unwirksam werden. Derartige Maßnahmen treten vor allem dann in ihre Rechte, wenn wir bei solchen Menschen Narkosen ausführen müssen, die an Organschäden leiden.

Zu den gebräuchlichsten kombinierten Narkoseverfahren gehört die Basisnarkose mit Zusatzdosierung eines steuerbaren Inhalationsanästhetikums. Basisnarcotica werden auf subcutanem, intravenösem oder rektalem Wege zugeführt. Von den uns zur Erzeugung der Basisnarkose zur Verfügung stehenden Mitteln schalten Scopolamin und Pernocton wegen ihrer schädigenden Nebenwirkungen auf das Herz von vornherein aus. Die rektale Avertinbasisnarkose ist für uns Zahnärzte besonders angenehm, da hierdurch die Behinderung durch die Maske fortfällt, sie ist aber nur bedingt zulässig, da Avertin blutdrucksenkend wirkt, es kommt auf den jeweils vorliegenden Herzfehler an. Als Zusatznarcoticum wird Aether oder Lachgas genommen. Letztere Kombination ist besonders zweckmäßig, weil damit die Forderung der Steuerbarkeit besser erfüllt wird und weil dabei auch oft durch die Antischockwirkung des Gasnarcoticums — die geringen lähmenden Einflüsse der Basisnarcotica auf die Kreislauffunktion — ausgeglichen werden

Klinische Erfahrungen mit diesen kombinierten Avertin-Gasnarkosen liegen schon zahlreich vor und sprechen durchaus im Sinne einer günstigen Beurteilung, es stellt heute das schonendste Verfahren einer Allgemeinnarkose dar.

Ich möchte noch kurz auf die intratracheale Narkose zu sprechen kommen, die für uns Zahnärzte so außerordentlich praktisch ist. Gummikatheter (wie bei der Junkernarkose) können durch die Nase in die Trachea eingeführt und mit dem Tubus verbunden werden, sodaß die Mundhöhle vollkommen freibleibt. Da es unbedingt erforderlich ist, zunächst den Patienten in Schlafzustand zu versetzen, damit die Rachenreflexe aufhören beim Einlegen des Tubus, ist diese Narkoseart besonders bei Kombinationsnarkosen angebracht. Leider hat sich in Deutschland diese Methode noch nicht so recht eingebürgert. Die richtige Wahl des Tubus, das Einlegen desselben sind nur in der Hand des Geübten gefahrlos. Das Berufsanästhesistentum — wie wir es in Amerika uud angelsächsischen Ländern haben — wäre daher auch bei uns sehr zu begrüßen und würde eine Lücke ausfüllen, die sich immer deutlicher bemerkbar macht.

Ich komme jetzt auf die Rausch- und Kurznarkosen zu sprechen, sie spielen in der zahnärztlichen Praxis eine große Rolle. Man macht sich hierbei den Umstand zunutze, daß beim Verabreichen eines flüchtigen Narcoticums bereits vor Erreichung des Excitationsstadiums eine Analgesie, also der allererste Anfang der Großhirnnarkose vorhanden ist. In dieser Phase ist bei erhaltenen Reflexen die Schmerzempfindung allein, zum mindesten das bewußte Erleben des Schmerzes aufgehoben.

Aetherrausch: Erkrankungen des Zirkulationsapparates stellen keine Kontraindikation für den Aetherrausch dar, doch trotz dieses Vorzuges und auch noch anderer (rasch einsetzende Ausscheidung, schnelle Entwicklung im Körper, große Narkosebreite, seltenes Eintreten von Über-

dosierung) hat sich der Aetherrausch für die zahnärztliche Praxis nicht in weitem Umfange eingebürgert, hauptsächlich wegen der starken Salivation und der nicht vollständigen Erschlaffung der Muskulatur, was sich z. B. bei einer Kieferklemme für den Operateur als sehr lästig und sehr unbequem auswirken würde.

Sehr beliebt in vielen zahnärztlichen Kreisen ist der Chloräthylrausch. Vorteile dieses Rausches sind Schnelligkeit und Reizlosigkeit der Wirkung und die Einfachheit der Anwendungsweise. Im Gegensatz zu Aether verursacht Chloräthyl keine Reizung der Luftwege. Betäubung und Erwachen erfolgen bedeutend schneller als beim Aetherrausch. Die Ansicht der vollkommenen Ungefährlichkeit des Chloräthylrausches — selbst bei Herzkranken — wird allerdings von den neuesten wissenschaftlichen Forschungen stark korrigiert. Vor allem soll der verlängerte Chloräthylrausch wegen der toxischen Wirkung auf das Herz und wegen der Gefahr der schnellen Überdosierung nicht angewandt werden. Da dem Zahnarzt andere Rauschnarcotica zur Verfügung stehen, die bedeutend ungefährlicher für das Herz sind, ist die Anwendung des Chloräthylrausches bei herzleidenden Patienten möglichst einzuschränken.

Was den Bromäthylrausch angeht, sind aus besonderen Organerkrankungen keinerlei Gegenanzeigen abzuleiten. Das nicht völlige Erlöschen der Reflexe wird als sehr angenehm empfunden, was besonders bei blutigen Eingriffen im Munde ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist — demgegenüber ist es für alle Fälle, welche Muskelentspannung erfordern — unbrauchbar, weil man diese nur durch eine bedrohliche Steigerung der Dosis oder der Konzentration erreichen kann. Auszuschließen sind unter diesem Gesichtspunkte also alle Eingriffe, welche zwar nur eine kurz dauernde Narkose, aber doch vollkommene Muskelentspannung (doch fast immer für Zahnärzte erforderlich) erfordern.

Stickoxydulrausch: Er ist außerordentlich beliebt in zahnärztlichen Kreisen. Für Herzkranke (schwere Formen der Arteriosclerose ausgenommen) ist er ungefährlich und ganz besonders zu empfehlen. Die kurze Lachgasnarkose erfordert keine Vorbereitung durch Nüchternbleiben oder Injektionen, ihr Beginn bedeutet kein psychisches Trauma, Excitationen sind sehr selten, Erbrechen fehlt völlig. Der Würgreflex ist bei der kurzen Narkose erhalten, sodaß Speichel, Blut- und Zahnfragmente nicht aspiriert werden können. Das Erwachen erfolgt rasch in weniger als einer Minute. Ungefährlich ist sie allerdings nur in der Hand des Geübten und Erfahrenen. Die Leitung erfordert gründliche Kenntnisse, Geschicklichkeit, Übung und Aufmerksamkeit. Hieran und vor allem in der Beschaffenheit der immer noch kostspieligen Apparatur liegt es leider, daß sich der Stickoxydulrausch in Deutschland in der zahnärztlichen Praxis noch nicht so recht eingebürgert hat.

Solästhin ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Erzeugung von Kurz- und Einleitungsnarkosen, vor allen Dingen hat es keine schädigende Wirkungen auf herz-, lungen- und nierenleidende Patienten, wenigstens habe ich bis jetzt keinen einzigen Todesfall durch S. in der Literatur oder sonstigen Mitteilungen über irgendwelche Schädigungen gefunden. Das Erwachen geht etwas langsamer vor sich als bei Chloräthylräuschen und ist für den Patienten bedeutend angenehmer. Sie fühlen sich meist frischer und können stets nach kurzer Zeit wieder nach Hause gehen. Für den kurzen Rausch kommen alle die Eingriffe in Frage, die sonst mit Chloräthyl behandelt werden, z. B. Spaltungen von Abszessen, Probeexzisionen, kurzdauernde Wundnähte, komplizierter Exktraktionen, Repositionen von leichten Frakturen oder Luxationen, schmerzhaften Eingriffen, z. B. Alkoholinjektionen.

Somnäthyl soll neben einer günstigen Verschiebung der Verdampfungstemperatur auf Respiration und Zirkulation günstig einwirken. Liebermann hat zahlreiche operative Eingriffe mit S. gemacht und gute Erfolge gehabt.

Auch Hauberrisser äußert sich nach zahlreichen klinischen Versuchen äußerst günstig. Das Hinübergleiten in das pränarkotische Stadium der Analgesie unter Erhaltung der Reflexe und der Reaktion auf akustische Reize wird bei richtiger Technik ohne merkbare Excitation erreicht. Der Atmungsrhythmus bleibt im wesentlichen erhalten, die Pulsfrequenz bleibt normal. Von einer Beeinflussung des Blutdruckes kann nicht gesprochen werden.

Gewäthyl (Sofer) ist ebenfalls ein Rauschmittel, bei welchem Chloräthyl durch Verdünnung und Beigabe indifferenter Zusätze seine toxische Wirkung genommen wurde. Es ist nach pharmakologischen und praktischen Untersuchungen geeignet, ohne jedes Gefahrenmoment bei Patienten jeden Alters und bei Erkrankungen des Zirkulationsapparates leichte, sonst schmerzhafte zahnärztliche Eingriffe fast schmerzlos durchzuführen. Für schwere Eingriffe jedoch ist es nicht zu empfehlen, da es sich nur um ein schwaches Analgeticum handelt.

Was die neueren Narcotica Aethylen und Narcylen angeht, sollen nach den Literaturberichten Herz-Erkrankungen keine Gegenanzeige bilden. Beide Stoffe sind bei Zimmertemperatur gasförmig, sie wirken schwach narkotisierend und müssen daher in hohen Konzentrationen angewandt werden, was eine Hinzufügung von Sauerstoff notwendig macht. Die Mischungen dieser Gase mit 0 sind stark explosiv und haben schon eine Reihe von Unglücksfällen verursacht. Allein wegen der Explosionsgefahr haben es viele Narkotiseure aus ihrer Praxis verbannt, zudem muß es vorläufig noch für mundchirurgische Zwecke ausscheiden wegen der auftretenden, starken Kieferspannung, die zu Erstickungserscheinungen führen und bisher nicht überwunden werden konnten.

Ein besonders psycheschonendes Kurznarcoticum — das ja auch gerade für herzkranke Patienten sehr wünschenswert

ist, — haben wir im Evipannatrium. Es zeichnet sich durch große Narkosenbreite, raschen Abbau im Organismus, Fehlen unangenehmer Nebenerscheinungen und Spätfolgen aus. Die einfache Technik dieser intravenösen Narkose ist auch wohl gerade für den Zahnarzt, der ja vielfach nicht gerade gut mit der Inhalationsnarkose vertraut ist, ein angenehmer Vorteil, denn gerade das Beherrschen der Technik ist bei jeder Narkose eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine störungsfreie Durchführung. Die bis heute gewonnenen Befunde können als außerordentlich günstig bezeichnet werden. Atmung und Kreislauf werden nicht oder nur unwesentlich beeinflußt.

Kaspar: .... bei Herzkranken, Lungentuberkulösen, bei Notoperationen an Diabetikern tritt in keinem Falle eine Narkosestörung ein.

Lauber: .... Der Kreislauf ist während der ganzen Narkosedauer unbeeinflußt, der Puls regelmäßig und kräftig.

Baumecker: .... Irgendwelche Störungen von seiten der Herztätigkeit oder der Atmung werden während der Norkose und auch bei dem Nachschlaf nicht beobachtet.

Theisen: .... auch Patienten mit Herz- und Lungenkomplikationen vertragen bei vorsichtiger Dosierung Evipannatrium. Kommt es zu unangenehmen Zwischenfällen, so soll dieses nur auf fehlerhafter Dosierung und schlechter Narkosetechnik beruhen. Doch trotz der günstigen Voraussetzungen ergeben sich für die Durchführung dieser Narkose gerade in der zahnärztlichen Praxis verschiedene Schwierigkeiten. Oft muß mit einem mehrere Stunden dauernden Nachschlaf gerechnet werden. Bedingung ist demnach für die Ausführung dieses Narkoseverfahrens, daß der Zahnarzt außer Sprech- und Wartezimmer einen dritten Raum zur Verfügung hat, in dem sich die Patienten bis zum völligen Frischfühlen ausruhen können. Hauberrisser spricht am Schluß seiner

Veröffentlichung sein ceterum censeo aus und erinnert daran, „daß jede Narkose, also auch diese neue Evipannatriumnarkose, eine Beanspruchung des Zentralnervensystems im Sinne einer lähmenden Funktionsherabsetzung bedeutet und daher stets das ganze Können, die Erfahrung und das Abwägen des verantwortungsbewußten Arztes, das Bereithalten des ganzen chirurgischen Rüstzeuges für etwaige Zwischenfälle und die Bereithaltung der nötigen Assistenz erfordert. Der Arzt sei sich bewußt, daß es keine absolut gefahrlose Narkose gibt und nie wird geben können".

Das eine steht fest, daß die E. N. N. besonders für den Zahnarzt gegenüber den Inhalationsnarkosen einen großen Vorteil bietet, denn durch das Fortfallen der Narkosemaske bei der intravenösen Verabreichung des Narcoticums ist ihm ein vollkommen freies Operationsfeld gegeben. Sie soll aber niemals die Lokal- und Leitungsanästhesie verdrängen.

Nun zu den Mitteln, die uns zur örtlichen Betäubung zur Verfügung stehen. Wenn man auch bei der Lokal- und Leitungsanästhesie nicht so ausgesprochen wie bei der Narkose von einer Kontraindikation sprechen kann, so verdient doch auch hierbei das Herz besondere Beachtung, denn der Umfang der Giftwirkung ist auch bei der lokalen Betäubung abhängig von dem jeweiligen Zustand der Organe. Die Anwendung der Lokalanästhetica erfordert genaue Sachkenntnis ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer verschiedenen Einwirkungsmöglichkeiten auf den menschlichen Körper. Die Art ihrer Anwendung durch Einspritzung setzt gleichfalls genaue Anatomik und physiologische Kenntnisse voraus.

Wir wollen uns bei ihrer Anführung lediglich darauf beschränken, ihre Wirkung auf Herz und Gefäße zu berücksichtigen. Die Wirkung aller Anästhesien hängt eng zusammen mit dem Blutkreislauf und manches Anästhetikum hat für sich allein schon die Eigenschaft, auf die Blutgefäße kontrahierend zu wirken. Ein solches ist in erster Linie das

Kokain. Es ist wegen seiner relativ hohen Giftigkeit, seiner unerwünschten Nebenwirkungen und Nachwirkungen fast ohne Ausnahme aus der zahnärztlichen Praxis verbannt.

Von den vielen Ersatzprodukten des Kokains hat sich das Novokain den ersten Rang erworben. Seine bedeutend geringere Giftigkeit, die fast sieben bis acht Mal weniger stark ist als die des Kokains haben es so beliebt gemacht.

Folgende Tabelle zeigt die relative Ungiftigkeit des Novokains zu den anderen Mitteln:

Perkain	0,1 g
Pantokain . . .	0,35 g
Kokain	0,75 g
Alypin	0,75 g
Psykain	2,0 g
Tutokain	2,0 g
Panthesin . . .	2,4 g
Novokain	5,0 g

Bei richtiger Anwendung des Novokains besteht für das Herz keine wesentliche Gefahr — es sei denn, daß es sich um Patienten mit besonders labilem Gefäßsystem handelt, um solche Patienten, deren Gefäßtonus schon durch geringfügige Reize aus der Normallage gebracht wird. Schwere Kollapszustände nach Novokaininjektionen bei Herzkranken sind in der Literatur wenig beschrieben worden. Ich möchte aber auch darauf hinweisen, daß für den Eintritt von Zwischenfällen die Art der Injektion — ob langsam oder rasch, ob unter höherem oder niederem Druck — und die Stärke der Konzentration sehr wesentlich sind. Von großer Wichtigkeit ist auch der Zustand des Anästhetikums, ob die Lösung alt oder frisch ist. Gelöstes Novokain zersetzt sich an der Luft und damit ändert sich seine Verträglichkeit. Deshalb wird auch vor alten Ampullenpräparaten gewarnt, sie sind sicher verdorben, wenn sie nicht völlig klar und farblos sind. Die häufigste Erscheinung des Novokainschadens

äußert sich in einer Art Idiosynkrasie, also Überempfindlichkeit, die unabhängig von der Intaktheit des Kreislaufapparates ist. Es ist vorgekommen, daß vollkommen kreislaufgesunde Patienten schwer akute Erscheinungen bekommen können, während umgekehrt ausgesprochen dekompensierte Patienten das Novokain glänzend vertragen haben.

Nun zum Suprarenin. — Hubmann bezeichnet es als den einzigen Übeltäter unserer Lokalanästhetica. So außerordentlich groß auch seine Vorteile sind, so außerordentlich übel können auch seine Nachwirkungen auf den Organismus sein. Es greift pharmakologisch am sympathischen Nervensystem an, aber auch direkt in der Gefäßmuskulatur, steigert auf diesem Wege den Tonus der Gefäßwand und bringt die kleinsten Gefäße zur Kontraktion.

Schon kleinste Mengen von Suprarenin können bei einzelnen Patienten einen direkten Reiz auf das Vaguszentrum ausüben, wodurch eine mehr oder weniger starke Blutdrucksenkung bewirkt wird. Die Symptomgrade dieser Suprareninblutdrucksenkung sind sehr verschieden: Gliederzittern, Herzbeschwerden, Pulsbeschleunigung, Unbehagen, Übelkeit und Kollaps können durch geringste Mengen hervorgerufen werden. Wenn schon bei gesunden Patienten derartige üble Nachwirkungen gar nicht selten sind, so muß es uns ohne weiteres einleuchten, daß der Herzleidende einer solchen Attacke auf sein krankes Organ erst recht nicht gewachsen ist.

Es wurde deshalb verschiedentlich versucht, Suprarenin ganz wegzulassen und bei lokaler Betäubung nur Novokain zu injizieren. Es zeigte sich aber, daß dann die erwünschte Anämie fehlt, und jeder chirurgische Eingriff sehr blutreich ist. Außerdem gelangt das injizierte Novokain sofort in den Blutkreislauf und wirkt so toxische Erscheinungen hervor. Auch wird durch die schnelle Resorption die Dauer der Anästhesie sehr verkürzt. Die pharmazeutische Industrie bemühte

sich, ein Ersatzpräparat für das Suprarenin zu finden, das die guten Eigenschaften des Suprarenins besitzen sollte, nicht aber seine Nachteile. Es soll relativ wenig giftig sein, eine entsprechend andauernde anämisierende Wirkung besitzen, die aber ohne ungünstige Beeinflussung auf die Wundheilung ist. Die anästhesierende Wirkung des eigentlichen Betäubungsmittels muß unterstützt werden und schließlich muß das Zusatzmittel frei sein von unerwünschten Nebenwirkungen. Versuche, Novokain mit blutgerinnungsfördernden bzw. blutgefäßkontrahierenden Mitteln (dem Hypophysen-Hinterlappenextrakte Tonephin, Ephedrin) zu kombinieren, haben wenig ermutigende Erfolge gebracht. Die Probepackungen brachten Enttäuschungen und gehäufte Kollapse, bis im Jahre 1929 die J. G. Farbenindustrie in dem Corbasil ein Mittel fand, das den gestellten Anforderungen gerecht werden soll und das sich in der verhältnismäßig kurzen Zeit einer großen Verbreitung erfreut. Corbasil wirkt auf Herz, Blutdruck im gleichen Sinne wie Supranenin, nur ist seine Wirksamkeit ausgesprochen schwächer, sodaß zur Erzielung der gleichen Wirkung wie beim Suprarenin eine etwa zehnfach höhere Dosis erforderlich ist. Dies bedeutet aber pharmakologisch keine Schlechterstellung des Corbasils, da auch die toxische Wirkung entsprechend geringer als die des Suprarenins ist. Der wichtigste pharmakologische Vorzug des Corbasils besteht darin, daß eine plötzliche Blutdrucksenkung infolge Vagusreflexe nicht eintreten kann.

Wie wirkt sich dieses Präparat nun auf Herz- und Gefäßsystem aus? Wie lauten die Berichte hierüber in der Fachliteratur? Allgemeinbeschwerden, die bei Suprareninverwendung durch erhöhten Blutdruck bedingt sind, fallen bei Corbasilbenutzung fort, wie Thöne bei Herzkranken, Arteriosklerotikern und alten Leuten festgestellt hat. Untersuchungen der Pulsfrequenz, die vor und nach der Injektion vorgenommen werden, ergeben, daß im Gegensatz zum Suprarenin keine Pulserhöhung eintritt, im Gegenteil verlangsamt sich der Puls

etwas und ist dabei regelmäßiger und kräftiger. Nach Finsterwalder wird Corbasil von allen Patienten — selbst von herzkranken — gut vertragen, da der Blutkreislauf durch die langsame Blutdrucksteigerung des Corbasils in der Lage ist, sich allmählich anzupassen.

Die Erfahrungen Ruhe's mit dem neuen Präparat, die sich über 800 Injektionen erstrecken, sind denkbar günstig. Selbst bei schwer Herzkranken erlebt er mit Corbasil keinen Kollaps mehr. Löw verwendet seit über einem Jahr fast ausschließlich Corbasil in der Praxis. Sein Patientenkreis besteht hauptsächlich aus organisch Kranken — wie Herzkranke aller Art, Nervenleidende usw. Eine Novokain-Suprarenin-Spritze in 2- und 4prozentiger Lösung, wie Löw sie früher bei diesen Patienten anwandte, verursachte regelmäßig unangenehme Nebenerscheinungen, wie Schwächeanfälle, Schwindelgefühl und nicht selten Kollapse. Oft brachte eine einzige Injektion den Patienten in seiner Kur um mehrere Tage zurück. Seit Anwendung von Corbasil vertragen selbst Schwerkranke, bei denen der Arzt nur im Hinblick auf die starken Schmerzen seine Einwilligung zu einer Injektion gibt, diese sehr gut und Löw hat seit Corbasilbenutzung keinen Kollaps mehr zu verzeichnen. Die öfters beobachtete Pulserhöhung führt Löw auf Nervosität der Patienten zurück. Das Pulsvolumen bleibt stets unverändert. Ein platter Puls wird nie mehr beobachtet.

Aus der Literatur geht einwandfrei hervor, daß Lokal- und Leitungsanästhesien selbst bei herz- und kreislaufschwachen Patienten ohne Gefährdung durchgeführt werden können. Ich konnte diese Tatsache bei drei eindeutigen Fällen selbst erfahren:

Eine 62jährige Patientin wollte sich mehrere Wurzeln im unteren Frontzahngebiet ziehen lassen. Sie sagte, daß sie „mit dem Herzen“ zu tun hätte, daß die Behandlung ohne Injektion durchgeführt werden sollte, da es ihr vor einigen Jahren nach einer Spritze sehr schlecht geworden sei. Da die Wurzeln

ziemlich fest saßen, die Schmerzen auf die Dauer nicht mehr erträglich waren, war sie schließlich mit einer Spritze (Corbasil) einverstanden. Die Injektion verlief gut, ohne unangenehme Nebenerscheinungen, die Patientin war begeistert.

Einem 28jährigen Arbeiter sollte der $\underline{6}|$ extrahiert werden. Er war auffallend bleich, seine Hände zitterten, auf Befragen erzählte er, daß er kürzlich eine schwere Grippe gehabt hätte und seitdem würde es mit seinem Herzen nicht so ganz stimmen. Er hätte große Angst vor der Spritze. Es wurde Novokain-Corbasil injiziert, es kam zu keinem unangenehmen Zwischenfall.

Ein 53jähriger Patient machte uns gleich anfangs auf sein Herzleiden aufmerksam, er hätte bis jetzt noch keine Spritze bei einem Zahnarzt vertragen. Man schilderte ihm die Vorzüge der neuen Injektionslösung. Der Patient war mit der Spritze sehr zufrieden. Ich hatte Gelegenheit, die Wirkung noch mehrerer Novokain-Corbasil-Injektionen bei Herzkranken zu beobachten, bei keiner kam es zu üblen Zwischenfällen, die Patienten waren sehr zufrieden.

Dem Zahnarzt steht somit im Corbasil ein ausgezeichnetes Lokalanästheticum bei der Behandlung Herzkranker zur Verfügung.

Auch bei der Ausführung von Rausch- und Kurznarkosen fällt es nicht schwer, das richtige Mittel zu treffen, da es genug gibt, die für Herz und Kreislauf unschädlich sind. Ich möchte allerdings auch darauf hinweisen, daß selbst bei der kurzen Rauschnarkose Vorsichtsmaßregeln unbedingt getroffen werden müssen. Das gesamte Narkoseinstrumentarium muß bereit liegen: Kiefersperrer, Zungenzangen, Stiltupfer, Brechschale, Handtücher zum Abwischen der Maske. Außerdem Injektionsspritzen und pharmakologische Excitantien. Der Zahnarzt wird gewissenhaft handeln, wenn er einen Arzt zuzieht. Selbst bei den kurzen Narkosen wird immer wieder davor gewarnt, ohne genügende Übung und Erfahrung, besonders aber allein — ohne Assistenz —

zu narkotisieren. Narkotiseur und Operateur in einer Person verleitet zu hastigem Narkotisieren und Operieren, verhindert die notwendige sorgfältige Überwachung des Patienten und muß als nicht entschuldbarer Mangel an ärztlicher Verantwortung bezeichnet werden.

Auf die üblen Zufälle — die gerade bei Behandlung herzkranker Patienten besonders häufig auftreten, ihre Entstehung und die Art der hierbei zu treffenden Gegenmaßnahmen werde ich später noch zu sprechen kommen.

Was für ein Vollnarcoticum ist dem Zahnarzt denn nun eigentlich bei herzkranken Patienten zu empfehlen? Es ist nicht leicht, diese Frage zu beantworten. Bei den vielen, verschiedenen Herzerkrankungen das jeweils richtige Narcoticum zu wählen, fällt oft dem Internisten schwer. Es lassen sich überhaupt keine allgemein gültigen Regeln aufstellen, welche Narkoseart bei Herzkranken zu bevorzugen ist. In der Literatur haben sich verhältnismäßig nur wenige Chirurgen in Wort und Schrift über die Indikation zur Narkose bei Herzkranken geäußert, und nur in wenigen Ausnahmen sind hierbei einheitliche Richtlinien angegeben worden, im Gegenteil, die Äußerungen differierten sogar in wesentlichen Punkten derartig, daß man sich bei Durchsicht des Schrifttums einem Chaos verschiedener subjektiver Meinungen gegenübersieht.

Jeder Krankheitsfall bildet auch hinsichtlich der Narkosewahl ein Problem, welches unter Beachtung aller durch die notwendige Operation u. durch die Kreislaufstörungen gegebener besonderer Umstände zu überlegen ist. Ein Schema ist schwer zu geben.

Wie soll sich nun ein Zahnarzt verhalten, wenn die Entscheidung für die Durchführung eines Eingriffes in Narkose bei Herzkranken gefallen ist?

Er wird sich vor allen Dingen mit einem Internisten in Verbindung setzen, der eine genaue und kritische Allgemeinuntersuchung vornimmt. Zur Prüfung der Herzfunktion gehört eine genaue Vorgeschichte in bezug auf frühere Herzschädigungen (durchgemachte Infektionen, Vergiftungen, Gift-

genuß, Lues), Perkussion und Auskultation, Blutdruckmessung, Röntgenuntersuchung und Elektrocardiographie — Dinge, deren Ausführung Aufgabe des Spezialisten — nicht die des Zahnarztes ist. Nur ein Internist wird die „Narkosefähigkeit", die bei den verschiedenen Herzerkrankungen so schwierig ist, richtig beurteilen können; ihm fällt die Aufgabe zu, festzustellen, ob durch eine geeignete Vorbehandlung eine besserungsfähige Kreislaufstörung besteht oder nicht.

Dem Zahnarzt ist dringend zu raten, die Operation in einer Klinik oder einem Krankenhaus vorzunehmen, denn: welcher Zahnarzt verfügt über so viel Räume, um dem Patienten die notwendige Liegebehandlung zukommen zu lassen?

Verfügt über einen modernen Narkoseapparat?

Hat die notwendige Apparatur zu Wiederbelebungszwecken?

Welcher Zahnarzt besitzt das nötige wissenschaftliche und technische Rüstzeug, das ihn befähigt, unter vollem Verantwortungsbewustsein die Betäubung sicher durchzuführen? Nur derjenige ist wirklich bewandert auf dem Gebiete der Narkosetechnik, der oft Allgemeinnarkosen ausführt und gerade dieses fällt weniger in das Arbeitsfeld des Zahnarztes. Auch über die Art der Vorbereitung der Patienten kann der Zahnarzt bei der seltenen Notwendigkeit eine Operation in Narkose durchzuführen, nicht genügend orientiert sein — zudem ist die Vorbereitung Herzkranker für die Durchführung einer Narkose durchaus nicht für alle Verfahren gleichartig, sondern sie muß der speziellen Wirkungsweise des betreffenden Mittels angepaßt sein. In den allerseltensten Fällen ist ein Zahnarzt in der Lage, eine gute medikamentöse, mechanische sowie psychische Vorbereitung durchzuführen — während in einer Klinik eine sachgemäße Vorbereitung und Behandlung jederzeit möglich ist und durchgeführt wird.

Wir wissen, daß die Narkose ein hohes Maß von Urteils- und Anpassungsfähigkeit erfordert, die Tätigkeit des Narkotiseurs ist eine sehr verantwortungsvolle, er arbeitet mit Mitteln,

die bei nicht sachkundiger und nicht sachgemäßer Darreichung gerade dem Herzkranken das Leben kosten können. Deshalb wähle der Zahnarzt als Narkotiseur nur jemanden, der die Narkosetechnik beherrst. Es ist auch sehr zweckmäßig, ihn über den Gang der Operation zu unterrichten, um im richtigen Augenblick die Narkose abzubrechen, die Dosis zu vermindern oder zu verschärfen, kurz, um die Narkose in der Tiefe zu erhalten, die für die betreffende Phase der Operation gerade die zweckmäßige ist.

Für eine gute Assistenz, die ihm die jeweils nötigen Instrumente reicht, Mund und Rachen von Blut, Speichel, Knochensplitter etc. entfernt — ist ebenfalls Sorge zu tragen.

Wenn der Zahnarzt dann noch einen Internisten oder den Hausarzt zuzieht, der genau über den Zustand des Patienten unterrichtet ist, den Gang der Operation mit verfolgt, bei auftretenden Komplikationen sofort hilfsbereit ist, so hat er alles getan, um der schweren Verantwortung gerecht zu werden.

Um ein sicheres und schnelles Gelingen der Narkose zu erreichen, muß größte Ruhe im Operationszimmer herrschen. Kein Straßenlärm, kein unnötiges Sprechen, darf an das Ohr des Patienten dringen. Denn gerade das Gehörvermögen schwindet zuletzt, stellt sich aber schon wieder ein, wenn die Analgesie noch vorherrscht. Zwischen dem Operateur und dem Kranken muß es zu einem Verhältnis gegenseitigen unbedingten Vertrauens kommen, eine Vorderung, die in gleicher Weise für den Narkotiseur gilt. Ist der Kontakt hergestellt, so wird es ein Leichtes sein, dem Kranken die Angst vor der kommenden Narkose zu nehmen. Wir unterstützen unseren psychischen Einfluß auf den Kranken durch geeignete Schlafmittel.

Die Wahl des Schlafmittels und seiner Dosierung richtet sich nach Alter und Geschlecht des Patienten. Eine etwaige Gewöhnung muß ebenfalls berücksichtigt werden. Bei Frauen

und Kindern genügen meist zwei Tabletten Analin am Vorabend der Operation. Bei Männern und besonders bei sehr aufgeregten Patienten, wie es ja meist unsere Herzkranken sind, verwendet man am besten Präparate der Barbitursäurereihe. Bei dem langsamen Abbau dieser Mittel hält die Schlafwirkung gewöhnlich noch am Morgen des Operationstages an. Abkömmlinge der Opiumgruppe geben wir nicht gern am Vorabend der Operation, weil ihre Wirkung nach einigen Stunden abgeklungen ist, und wir uns diese Präparate für die eigentliche Vorbereitung auf die Narkose als sogenannte pränarkotische Mittel aufsparen wollen. Ich möchte einige Schlafmittel, die mit Vorliebe gegeben werden, angeben:

Adalin, per os 1,0 g (Tabletten zu 0,5 g),
Veronal per os 0,5 g,
Noktal per os 1—2 Tabletten je 0,1 g,
Luminal per os 0,2—0,3 g in Tabletten,
Phanodorm per os 0,2 g.

Besondere Sorgfalt ist dem Erwachen aus der Narkose zuzuwenden. Rasches Erwachen, Anregung der Atmung, die eine wesentliche Förderung des Kreislaufes bewirkt, Vermeidung des Erbrechens, Hustens, die starke Anstrengung bedeuten, sind anzustreben. Ich möchte auch vor allen Dingen die Kohlensäureatmung erwähnen. Die Kohlensäure ist ein physiologisches Reizmittel für das Atmungszentrum. Durch Einatmung von mäßigen Konzentrationen läßt sich das Atemvolumen um ein Vielfaches vergrößern. Geschieht dieses bei gleichzeitiger Zufuhr von narkotischen Gasen oder Dämpfen, so wird deren Aufnahme in entsprechendem Umfange beschleunigt, andererseits wird natürlich bei CO_2-Atmung auch die Ausscheidung eines Narkotikums viel schneller vor sich gehen müssen, wir beschleunigen dadurch das Erwachen und kürzen den postnarkotischen Zustand. So haben wir in der Verwendung der CO_2 ein physiologisches Kontrollmittel. Allerdings muß dazu ein Narkoseapparat mit genauer Dosierungsmöglichkeit der Kohlensäure Verwendung finden.

Der von den Draeger-Werken herausgebrachte Kombinationsapparat für Mischnarkosen mit Überdruck- und Wiederbelebungsvorrichtung ist hierfür besonders geeignet. Er ist wegen seiner Rettungsvorrichtungen sehr beliebt, leider hat er sich wegen seiner Größe und Schwere, besonders aber wegen der hohen Anschaffungskosten nur in größeren Betrieben, nicht in der ärztlichen und zahnärztlichen Praxis allgemein einbürgern können.

Die Besprechung der CO_2-Wirkung bei der Narkose führte zu einem Abstecher in das Gebiet der Atmungsphysiologie. Es liegt auf der Hand, daß die CO_2-Steuerung in vollem Maße nur für die Inhalations-, speziell Aethernarkose Geltung hat. Für die Gasnarkosen besteht eigentlich kein Bedürfnis nach einem besonderen Steuerungsmittel. Atmungsstörungen während einer der anderen Narkosearten müssen in erster Linie medikamentös angegangen werden.

Jede Narkose bedeutet ein pharmakologisches Experiment. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln kann man für einen gefahrlosen Narkoseverlauf niemals garantieren. Bei Herzkranken steht die Kollapsverhütung an erster Stelle.

Man hat lange geglaubt, daß Schock und Kollaps verschiedene Dinge seien. Manche Autoren nehmen das auch heute noch an. Die neuerliche Erforschung dieser Probleme legt es aber nahe, daß beides nur zwei verschiedene Namen für pathogenethisch gleiche Zustände sind. Nur der sogenannte „Nervenschock" muß als psychogen bedingte Reaktion auf seelische Erschütterungen ganz anderer Art ausgeschaltet werden.

Von den verschiedenen Schockarten interessiert uns besonders der Narkoseschock oder zentrale Kollaps (ich gebrauche diese beiden Namen jetzt als Synonima).

Bei den zahnärztlichen Operationen wird man mit einem schweren „Wundschock" infolge Gewebszerstörung nur ausnahmsweise zu rechnen haben, in erster Linie droht bei unseren Eingriffen in Narkose der Narkoseschock. Es

handelt sich hierbei um ein Versagen der Kreislaufperipherie, um einen Zustand, der sich auf das Vasomotorenzentrum bezieht. Als Ursache ist der Verlust des Vasomotorentonus anzusehen — wozu es aus verschiedenen Gründen kommen kann. Dieser ist bei der Narkose zentral durch Herabsetzung der Erregbarkeit des Vasomotorenzentrums bedingt. Es bestehen Blässe des Gesichts, Schweißausbruch, leichte, durch längere Pausen unterbrochene Zuckungen der Gliedmaßen, Krämpfe und Delirien, erweiterte Pupillen, oberflächliche, meist stark verlangsamte, mitunter aber auch stark beschleunigte Atmung, dazu ein kleiner, beschleunigter, zeitweise aussetzender Puls. Die oberflächlichen Hautvenen sind vollkommen leer und kaum sichtbar, denn durch unzweckmäßige Verteilung in peripherem Stromgebiet versackt das Blut in bestimmten Blutdepots, vor allem im Splanchnicusgebiet. Die zirkulierende Blutmenge nimmt ab, dem Herzen strömt aus den Hohlvenen weniger Blut zu, das Schlagvolumen sinkt, das Herz schlägt sozusagen leer. Daß ein geschädigtes Herz das Auftreten dieses Kollapszustandes begünstigt, dürfte ohne weiteres einleuchten.

Es gibt nun auch Fälle mit primärer Beteiligung des Herzens, es handelt sich hier um Patienten mit Myokardschädigungen und mit Dekompensationserscheinungen. In diesem Falle sprechen wir von einer akuten Herzschwäche (viele Autoren haben auch diesen Zustand mit Kollaps bezeichnet — es hat zu Verwirrungen geführt — in der modernen Literatur wird er nicht mehr gebraucht). Hochgradige Zyanose, beschleunigte Atmung, starke Dyspnoe, kalter Schweiß kennzeichnen diesen gefährlichen Zustand. Das auffallendste Merkmal zur Unterscheidung zwischen Kollaps und akuter Herzschwäche ist das Verhalten der oberflächlichen Venen. Bei der Herzschwäche sind sie prall gefüllt, treten am Hals und an den Armen deutlich hervor, beim Kollaps sind sie leer, kollabiert. Man kann daher

schon durch bloße Betrachtung der Venen die Differentialdiagnose stellen.

Eine derartige akute Herzschwäche pflegt in der Hauptsache nur bei Notoperationen vorzukommen, bei welchen dem Chirurgen keine längere Zeit zur Digitalisierung des Herzens übrig bleibt, denn Patienten mit Dekompensationserscheinungen werden nur dann in Allgemeinnarkose operiert, wenn es sich um die absolut vitale Indikation eines Eingriffs handelt.

Wenn die Operation nicht eilt, muß auf jeden Fall versucht werden, durch geeignete Behandlung den Kreislauf zur Kompensation zu bringen. Wie weit das im Einzelfall möglich ist, muß der Internist entscheiden, der auch die Behandlung mit Digitalis oder Strophantin, die Verwendung von diurethischen Mitteln, besonders Salyrgam, ferner die Applikationsart bestimmen wird.

Die gleichen Gesichtspunkte wie für dekompensierte Vitien gelten für Herzinsuffiziens durch Myocardschädigung. Wichtig ist, den Grad der Myocardschwäche und ihre Ursachen festzustellen, denn, je stärker der Herzmuskel beschädigt ist, um so größere Bedenken sind gegen Narkose und Operation zu erheben. Geeignete Vorbehandlung wird auch hier manche Fälle noch „operationsreif“ machen können.

Von größter Wichtigkeit bei derartigen üblen Zwischenfällen ist das sofortige Handeln. Ruhe und Besonnenheit, sicheres und schnelles Vorgehen sind unbedingt erforderlich, denn Atemstillstand und dann folgender Herzstillstand sind die nächstliegenden bedrohlichen Stadien. Die Weitergabe des Narcoticums sistiert sofort. Die Maske wird entfernt, die Fenster werden geöffnet. Während man bei einer zentralbedingten Kreislaufstörung den Patienten in Beckenhochlagerung bringt, um eine hinreichende Versorgung des zentralen Nervensystems mit Blut zu erzielen, um den Kreislauf wieder aufzufüllen, ist man bei der akuten Herzschwäche bemüht, zirkulierendes Blut in der Peripherie fest- und vom Herzen abzuhalten (richtige Lagerung,

Abschnürung der Extremitäten, heiße Hand- und Fußumschläge). Ein ausgiebiger Aderlaß ist oft sehr vorteilhaft. Helfen diese Maßnahmen nicht oder nur wenig, kann als letzter lebensrettender Eingriff bei einer Höchstdosierung von 0,3 mg und sehr langsamer Injektion eine intravenöse Strophantininjektion gemacht werden.

Wie verhalten wir uns nun beim Auftreten eines Kollaps? Selbstverständlich wird auch hier die Weitergabe des Narcoticums sofort unterbrochen, die Maske entfernt, Fenster geöffnet. Einwickeln der kalten Füße mit heißen Tüchern, Reiben der Fußsohlen und Handflächen, Riechsalz haben oft eine gute Wirkung.

Erholt sich der Patient, gebe man ihm heiße, starke alkoholische Getränke oder starken Kaffee. Diese Mittel und Hautreize werden allerdings nur dann Herz und Atmung auf reflektorischem Wege anregen können, wenn die Reaktionsfähigkeit des Organismus noch nicht allzu sehr gelitten hat, doch wird man meist die kostbare Zeit für wichtigere Maßnahmen gebrauchen, wir werden pharmakologische Excitantien benutzen und zwar muß ihre Anwendung ohne Zeitverlust und in einer Weise erfolgen, welche rascheste Wirkung gewährleistet. Man injiziere Cardiazol oder Coramin subcutan oder intravenös (1–2 ccm). Genaue Kontrolle des Pulses, des Blutdrucks und der Atmung ist erforderlich. Auch die Infusion isotonischer Traubenzuckerlösung oder Kochsalzlösung ist sehr ratsam. Tritt auch hierdurch keine Besserung ein, ist künstliche Atmung anzuwenden. Die Atmungswirkung wird durch Einblasen von Sauerstoff begünstigt. Der von den Draeger-Werken geschaffene Pulmotor kombiniert die O_2-Zuführung unter Druck, die Absaugung der Ausatmungsluft mit mechanischer, künstlicher Atmung. Er findet im Rettungswesen große Verwendung. Erst bei höchster Lebensgefahr injiziere man intravenös oder wenn überhaupt keine Zirkulation mehr stattfindet, Adrenalin intracardial in Mengen

von 0,1 mg, wobei auch der mechanische Reiz des Stiches das Herz zur Kontraktion anregt. Wiederbelebungsversuche sollen vorgenommen werden, solange auch nur die geringste Hoffnung auf Wiedereintritt der Atmung besteht. Unter allen Umständen dürfen die Versuche keinesfalls früher eingestellt werden als die Herztätigkeit aussetzt. Auch nach sicherem Erlöschen der Herztätigkeit müssen wir unsere Bemühungen noch mindestens eine viertel bis eine halbe Stunde fortsetzen, da erfahrungsgemäß auch nach überraschend langer Zeit eine Rückkehr der Atmung beobachtet worden ist.

Doch auch außerhalb der Vollnarkose — bei Eingriffen in Rauschnarkose oder in Lokalanästhesie ist der Kollaps im zahnärztlichen Sprechzimmer kein seltener Gast. Geringstfügige Anlässe (Geruch von Medikamenten, Anblick von Blut und Instrumenten, Angst vor der Behandlung usw.) rufen bei Herzkranken nur allzu leicht eine psychische Alteration hervor. Kommen zu diesen psychischen Insulten dann noch die Eingriffe selbst, kann es leicht zur Auslösung eines Kollapses kommen.

Es ist daher unbedingt erforderlich, daß der Zahnarzt die Mittel und Wege kennt, die es ermöglichen, diesen Kollapszustand erfolgreich zu bekämpfen. Von allen Gegenmaßnahmen, die ich bereits schon erwähnte, haben die pharmakologischen Excitantien eine besondere Bedeutung, ich möchte sie darum etwas ausführlicher besprechen.

Das Ziel ihrer Anwendung ist: Erregung der Atmung, Behebung der Vasomotorenschwäche, Verminderung der Narkosentiefe. Voraussetzung für diese Anwendung bildet rasche Wirkung bei Injektion, Vermeidbarkeit der Gefahr der Überdosierung oder toxischer Nebenwirkung, Möglichkeit mehrfacher Anwendung in rascher Folge. Diese anspruchsvollen Voraussetzungen werden am besten von einigen dem Kampfer pharmakologisch nahestehenden Mitteln der Gruppe der Analeptica erfüllt

Von diesen Kampferersatzmitteln erwähnte ich besonders das Coramin und Cardiazol, schon rein deshalb, weil sie ungiftig fürs Herz sind, während Kampfer und Hexeton das Herz lähmen können. Die Breite der erregenden Wirkung, der Abstand der therapeutischen von der Krampfdosis und von der letalen Dosis gestaltet sich bei den Ersatzmitteln weit günstiger als beim Kampfer selbst, der ihm daher unterlegen ist. Zu der Überlegenheit in der pharmakologischen Wirkung kommen chemische Eigenschaften, welche die Ersatzmittel für die praktische Verwendung weit über den Kampfer stellen: ihre ausgezeichnete Wasserlöslichkeit und günstige Resorptionsfähigkeit. Kampfer, selbst in der alten Form des Kampferöls, wirkt bei subcutaner Injektion sehr unzuverlässig — auch bei 50facher Dosis —, die Resorption erfolgt sehr langsam und ungleichmäßig. Coramin und Cardiazol dagegen sind hochgradig wasserlöslich. Zudem erlaubt die Ungiftigkeit der Mittel der Kampfergruppe die Dosierung nach dem Erfolg. Man kann nach dem Abklingen der Wirkung immer wieder, solange der Zustand des Patienten es erfordert, von neuem injizieren: die Abstände der Injektion für Coramin und Cardiazol können unbedenklich bis auf 20 Minuten, bei tiefer Narkose bis auf 10 Minuten verkürzt werden. Im ausgebildeten Kollapszustand soll man solange „spritzen", bis die gewünschte Wirkung — kontrolliert am Aussehen, Puls, Blutdruck und an der Atmung — eintritt und erhalten bleibt.

Gerade beim Kollaps muß versucht werden, von verschiedenen Angriffsorten aus den Gefäßtonus zu erhöhen, die Blutdepots zur Entleerung zu bringen und das Herz anzuregen. Man wird also neben den zentralen Vasomotoren- und Atmungsmitteln — wie es die Mittel der Kampfergruppe darstellen — periphere Gefäß- und Herzmittel zweckmäßig verwenden. Das mächtigste periphere Vasomotorenmittel ist die Gruppe sympathikotroper Mittel, deren Hauptrepräsentant ich vorhin erwähnte: Adrenalin. Seine Kreislaufwirkung

ruft eine Blutdrucksteigerung durch Gefäßverengerung und durch gleichzeitige Erhöhung der Herzkraft und Frequenz hervor. Für akute, bedrohliche Kollapszustände ist Adrenalin unentbehrlich. Die allzu brüske Erhöhung des peripheren Gefäßwiderstandes kann bei geschädigtem Herzen ein Mißverhältnis zwischen Herz- und Gefäßsystem schaffen, welches sich in Irregularität, sogar Kammerflimmern ausdrückt. Deshalb darf Adrenalin nur bei höchster Lebensgefahr intravenös oder — bei stillstehendem Herzen — intrakardial in Mengen von 0,1 mg gegeben werden. Die zur Adrenalingruppe gehörigen Mittel Ephetonin und Sympatol wirken weniger brüsk, aber länger dauernd und schwächer.

Es empfiehlt sich daher für den Zahnarzt — bei Behandlung eines Herzkranken ganz besonders, selbst bei leichten Eingriffen in Lokalanästhesie oder bei Rauschnarkosen — immer eine Rekordspritze gebrauchsfähig in Alkohol bereit liegen zu haben, außerdem ist Cardiazol oder Coramin in Ampullen zur subkutanen Injektion für solche Fälle immer vorrätig zu halten.

Jetzt möchte ich noch die Ohnmacht erwähnen, eine fast tägliche Erscheinung in der zahnärztlichen Praxis. Wenn man sieht, daß die kräftigsten und gesundesten Menschen in Ohnmacht fallen und man sich mit Recht darüber wundert, daß muskulöse, an Blut gewöhnte Fleischer in der Poliklinik hinsinken, so werden doch schwache und labile Individuen hiervon am ehesten heimgesucht und oft in solcher Wiederkehr, daß eine habituelle Neigung hierzu nicht zu verkennen ist, die ihre nähere Erklärung immer wieder in einer psychischen Labilität der Patienten findet. Dieser Umstand fällt besonders auch bei den Herzkranken in die Waagschale. Diese besonders sind es, die die zahnärztliche Praxis recht oft um eine „Zufälligkeit“ bereichern.

Es gehören verhältnismäßig geringfügige Reize dazu, den Gefäßtonus dieser Patienten aus der Normallage zu bringen.

Beim Geruch zahnärztlicher Medikamente und beim Anblick der Bohrmaschine, Extraktionszange, Meißel und sonstigen chirurgischen Instrumenten machen sich viele Patienten übertriebene Vorstellungen. Dazu kommt häufig noch, daß solche Patienten aus Angst vor der Behandlung erst dann unsere Sprechstunde aufsuchen, nachdem sie vorher infolge heftigster Schmerzen ganze Nächte schlaflos zugebracht haben und so körperlich erheblich geschwächt sind. Vorher wird eventuell noch versucht, durch übergroße Mengen von Antineuralgica und Alkohol und durch reichlichen Nikotingenuß Schmerzfreiheit zu erreichen. Daß gerade eine zu reichliche Einnahme von Pyramidon, Veranon, Compral usw. auf Herz und Kreislauforgane schädlich wirken muß und unter diesen Umständen eine Injektion immer gefährlich sein kann, ist wohl leicht verständlich.

Obgleich ein Ohnmachtsanfall nur von kurzer Dauer zu sein pflegt, einen weniger gefährlichen Zustand darstellt und sich leicht beseitigen läßt, so ist doch der Übergang in einen noch schlimmeren Zustand des Patienten (Kollaps) zu befürchten und auch darum für den Zahnarzt und Patienten nicht gerade angenehm, da letztere meistens über nachträgliche Übelkeit klagen und die Weiterbehandlung infolge eines eventuellen Erbrechens nicht mehr in Frage kommt.

Blässe des Gesichts, kalter Schweiß, Übelkeit, subjektive sensorische Reizerscheinungen an den Sinneszentren, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Glockenläuten kündigen den bevorstehenden Vorgang der Ohnmacht an. In unmittelbarem Anschluß daran sinkt der Betroffene mit starrem Blick, verfallenen Gesichtszügen, erweiterten, aber meist reagierenden Pupillen laut- und bewegungslos zusammen. Der Patient muß sofort horizontal gelagert werden, zu beachten ist Hochlagerung der unteren Gliedmaßen, Tieflagerung des Kopfes, um die Blutzufuhr zum Gehirn zu beschleunigen. Beengende Kleidungsstücke müssen geöffnet, für frische Luftzufuhr muß gesorgt werden. Empfehlenswert sind Haut- und Geruchsreize,

z. B. Besprengen des Gesichts mit H_2O, Abwaschen der Stirne mit Kölnisch-Wasser, Einatmen von Salmiakgeist, Aether, Essigsäure, Amylnitrat und dergleichen.

Unbedingt zu unterlassen ist der Versuch, dem Ohnmächtigen Getränke oder flüssige Medikamente einzuflößen, weil diese leicht in die Luftwege gelangen und so üble Folgen nach sich ziehen können.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß es sehr empfehlenswert ist, unseren herzkranken Patienten vor der Behandlung zentral ruhig zu stellen, um die Überempfindlichkeit des Vasomotorenzentrums herabzusetzen. Diese Wirkung wird erzielt, wenn wir vor der Behandlung ein Sedativum (Adalin, Bromural, Baldriantropfen) nehmen lassen. Kommt man bei besonders verängstigten Patienten mit diesen leichten Sedativa nicht aus, läßt man am besten eine Stunde vor Behandlung Extractum opii 0,02 einnehmen, das meist den beabsichtigten Zweck erfüllt.

Bei besonders starken Hochdruckpatienten (ich mache besonders auf Patienten vorgeschrittenen Alters mit Arteriosklerose aufmerksam) gebe man eine halbe Stunde vor der Anästhesieinjektion Natrium nitrosum 0,03 g subkutan oder Papaverin 0,04 g subkutan — durch ihre blutdrucksenkende Wiskung wird eine wirksame Entlastung des Herzens erzielt.

Patienten mit Angina pectoris — bei denen allein schon die Erwartung eines Eingriffes geeignet ist, anfallauslösend zu wirken — sollte der Zahnarzt auf jeden Fall nur dann behandeln, wenn er die Mittel zur Hand hat, die bei einem Anfall unbedingt anzuwenden sind.

Diese Medikamente (Amylnitrat, Nitroglyzerin) sollte jeder Zahnarzt in seinem Schrank bereithalten. Amylnitrat wird in leinwandgehüllten Ampullen zum Verkauf gebracht. Tritt ein Anfall auf, so wird die Ampulle zerdrückt, der Inhalt derselben gelangt in die Hülle und wird vom Patienten eingeatmet.

Nitroglyzerin kann man in einprozentiger Lösung oder Tablettenform einnehmen lassen. Von der Nitroglyzerinlösung bekommt der Patient zwei Tropfen auf die Zunge. Die Tablette zergeht sofort im Munde. Diese Medikamente wirken gewöhnlich sofort. In besonders schweren Fällen gibt man eine Morphiuminjektion.

Ich glaube nun im Vorausgegangenen ziemlich alle Möglichkeiten erwähnt zu haben, die durch einen zahnärztlichen Eingriff beim Herzkranken vorkommen können und welche prophylaktischen und therapeutischen Behelfe uns im Einzelfalle zur Verfügung stehen. Eine gewisse Scheu vor Behandlung dieser Patienten ist eigentlich unbegründet, denn die Behandlung kann nur dann unangenehm werden, wenn der Zahnarzt einen in seiner Sprechstunde auftretenden üblen Zufall eines herzkranken Patienten diagnostisch oder therapeutisch nicht meistern kann, wenn er Vorsichtsmaßregeln außer acht läßt.

Herrn Professor Dr. Graff danke ich hiermit verbindlichst für die Überlassung des Themas und seine wohlwollende Mitarbeit.

Literatur.

Braun, H.: Lokalanästhesie.

v. Brunn: Die Allgemeinnarkose.

Fischer, G.: Über den heutigen Stand der Lokalanästhesie.

Hesse-Lendle-Schoen: Allgemeinnarkose und örtliche Betäubung.

Killian: Narkose.

Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete.

Münch, G. C.: Vergleichende Untersuchungen mit Corbasil.

Ritter: Rechte, Pflichten und Kunstfehler in der Zahlheilkunde. Berlin 1903.

Wagner: Corbasil. Z. R. 1935, Nr. 3.

Zantopp: Praktische Erfahrungen mit Corbasil.

Lebenslauf.

Am 16. März 1911 wurde ich, Edith Köller, in Metz geboren. Ich besuchte das Marien-Lyzeum in Bückeburg, anschließend das Ursulinen-Oberlyzeum in Hannover, wo ich im Februar 1931 die Reifeprüfung ablegte. Vom Sommer-Semester 1931 ab studierte ich in Bonn, zunächst ein Semester Volkswirtschaft, dann acht Semester Zahnheilkunde. Im Juli 1935 erhielt ich daselbst die Approbation als Zahnärztin.